

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hisahide Hattori et al.
Title: INFORMATION RECORDING
APPARATUS AND
INFORMATION RECORDING
METHOD
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: CONCURRENTLY HERewith
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-366903 filed 12/18/2002.

Respectfully submitted,

Date December 11, 2003

By David A. Blumenthal

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 23392
Telephone: (310) 975-7895
Facsimile: (310) 557-8475

David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年12月18日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-366903

[ST.10/C]:

[JP2002-366903]

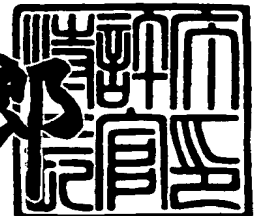
出 願 人
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045099

【書類名】 特許願
 【整理番号】 A000205557
 【提出日】 平成14年12月18日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 G11B 7/00
 【発明の名称】 情報記録装置及び情報記録方法
 【請求項の数】 10
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
 【氏名】 服部 久秀
 【特許出願人】
 【識別番号】 000003078
 【氏名又は名称】 株式会社 東芝
 【代理人】
 【識別番号】 100058479
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴江 武彦
 【電話番号】 03-3502-3181
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100084618
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村松 貞男
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100068814
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坪井 淳
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録装置及び情報記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記憶媒体の情報記録領域の中から欠陥領域を検出し、欠陥領域の検出結果に基づき前記情報記録領域の中から記録可能連続領域を検出する検出手段と、

前記記録可能連続領域のサイズと所定の記録単位の記録データのサイズとを比較し、サイズ比較結果に基づき所定の記録可能連続領域に対する前記所定の記録単位の記録データの記録を決定する決定手段と、

前記決定手段の決定に基づき前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データが記録されていることを示す位置情報を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データを記録する記録手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報記録装置は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する装置であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記所定の記録単位の記録データは、前記ビデオタイトル情報である。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の情報記録装置は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する装置であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記ビデオタイトル情報は、ナビゲーションデータ及びプレゼンテーションデータを含み、

前記所定の記録単位の記録データは、前記ナビゲーションデータ及び前記プレゼンテーションデータである。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の情報記録装置は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する装置であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記位置情報は前記ビデオ管理情報に含まれる。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の情報記録装置は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する装置であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記所定の記録単位の記録データは、前記ビデオタイトル情報であり、

前記位置情報は前記ビデオ管理情報に含まれ、

第 1 の記録データ、及び前記第 1 の記録データに続く第 2 の記録データを記録するとき、

前記決定手段は、前記サイズ比較結果に基づき、第 1 のサイズの第 1 の記録可能連続領域に対して第 1 のサイズ以下の前記第 1 の記録データの記録を決定し、第 2 のサイズの第 2 の記録可能連続領域に対して第 2 のサイズ以下の前記第 2 の記録データの記録を決定し、

前記記録手段は、第 1 の記録データに続いて前記第 2 の記録データの再生を指示するための再生制御情報を含む前記ビデオ管理情報を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、前記第 1 の記録可能連続領域に対して前記第 1 のデータを記録し、前記第 2 の記録可能連続領域に対して前記第 2 のデータを記録し、

前記再生制御情報は、前記第 1 の記録可能連続領域に対して前記第 1 のデータが記録されていることを示す第 1 の位置情報、及び前記第 2 の記録可能連続領域に対して前記第 2 の記録データが記録されていることを示す第 2 の位置情報を含む。

【請求項 6】 情報記憶媒体の情報記録領域の中から欠陥領域を検出し、欠

陥領域の検出結果に基づき前記情報記録領域の中から記録可能連続領域を検出し

前記記録可能連続領域のサイズと所定の記録単位の記録データのサイズとを比較し、サイズ比較結果に基づき所定の記録可能連続領域に対する前記所定の記録単位の記録データの記録を決定し、

前記決定に基づき前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データが記録されていることを示す位置情報を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データを記録する、

ことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の情報記録方法は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する方法であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記所定の記録単位の記録データは、前記ビデオタイトル情報である。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の情報記録方法は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する方法であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記ビデオタイトル情報は、ナビゲーションデータ及びプレゼンテーションデータを含み、

前記所定の記録単位の記録データは、前記ナビゲーションデータ及び前記プレゼンテーションデータである。

【請求項 9】 請求項 6 に記載の情報記録方法は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する方法であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含

み、

前記位置情報は前記ビデオ管理情報に含まれ、再生制御に使用される。

【請求項 1 0】 請求項 1 に記載の情報記録方法は、DVD-Video 規格に準拠したデータを記録する方法であって、

DVD-Video 規格に準拠したデータは、ビデオタイトル情報、及びこのビデオタイトル情報に含まれる各種データの再生を制御するビデオ管理情報を含み、

前記所定の記録単位の記録データは、前記ビデオタイトル情報であり、

前記位置情報は前記ビデオ管理情報に含まれ、再生制御に使用され、

第 1 の記録データ、及び前記第 1 の記録データに続く第 2 の記録データを記録するとき、

前記サイズ比較結果に基づき、第 1 のサイズの第 1 の記録可能連続領域に対して第 1 のサイズ以下の前記第 1 の記録データの記録を決定し、第 2 のサイズの第 2 の記録可能連続領域に対して第 2 のサイズ以下の前記第 2 の記録データの記録を決定し、

第 1 の記録データに続いて前記第 2 の記録データの再生を指示するための再生制御情報を含む前記ビデオ管理情報を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、前記第 1 の記録可能連続領域に対して前記第 1 のデータを記録し、前記第 2 の記録可能連続領域に対して前記第 2 のデータを記録し、

前記再生制御情報は、前記第 1 の記録可能連続領域に対して前記第 1 のデータが記録されていることを示す第 1 の位置情報、及び前記第 2 の記録可能連続領域に対して前記第 2 の記録データが記録されていることを示す第 2 の位置情報を含む。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、DVD-R などの情報記憶媒体に対して情報を記録する情報記録装置及び情報記録方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、光ディスクや磁気ディスクへリアルタイムでビデオデータを記録するためのフォーマットとしてDVD-Video Recording規格（以下、DVD-VR規格）が策定された。DVD-VR規格は、ビデオデータの符号化形式を定めた国際規格のMPEG（Moving Picture Expert Group）に準拠した形式となっており、リアルタイムでの録画、録画したデータの再生、編集等が容易に出来るようなフォーマットになっている。

【0003】

一方、再生専用で映画等の映像作品が収められているDVD-Videoでは、その記録フォーマットとしてDVD-Video規格が採用されている。DVD-Video規格もDVD-VR規格と同じくMPEG2に準拠した形式となっている。

【0004】

また、1回のみ書き込み可能で、DVD-Videoディスクと物理的に互換性のあるDVD-Rディスクが普及し始めている。DVD-RディスクへDVD-Video規格のフォーマットで書き込みを行う事により、このDVD-Videoが再生できる環境でDVD-Rディスクの再生が可能となる。

【0005】

そこで、DVD-VR規格のデータをDVD-Video規格のデータへ変換し、DVD-Video規格のデータをDVD-Rへ書き込む。このとき、DVD-Video規格のデータを構成するタイトルは、ディスクの最内周から連続して記録される。

【0006】

DVD-Video規格に準拠した個々のファイル内のデータは、物理的に連続記録されるように規定されている。このため、DVD-R上に傷などの欠陥セクタがあると、DVD-Video規格のデータを適切に記録できないことがある。

【0007】

ディスク欠陥対策として、ディスク上の欠陥領域に関する情報を取得し、記録

時には欠陥領域を避けてデータを記録する技術が開示されている（特許文献１）

【 0 0 0 8 】

【特許文献１】

特開 2 0 0 0 - 1 1 2 6 7 2

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献１に開示されている技術は、あくまでも論理的に連続記録を実現する手段であり、物理的にはデータは不連続となる。DVD-V i d e o規格に準拠した個々のファイル内のデータは、物理的に連続記録される必要がある。従って、上記特許文献１に開示された技術をもってしても、DVD-V i d e o規格に準拠した個々のファイル内のデータを物理的に連続記録することはできない。

【 0 0 1 0 】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、所定の記録単位の記録データを物理的に連続記録することが可能な情報記録装置及び情報記録方法を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明の情報記録装置及び情報記録方法は、以下のように構成されている。

【 0 0 1 2 】

（１）この発明の情報記録装置は、情報記憶媒体（DVD-Rなど）の情報記録領域（データエリア）の中から欠陥領域（欠陥セクタ）を検出し、欠陥領域の検出結果に基づき前記情報記録領域の中から記録可能連続領域（記録可能連続セクタ）を検出する検出手段と、前記記録可能連続領域のサイズと所定の記録単位の記録データ（V T S又はV T S内の各ファイル）のサイズとを比較し、サイズ比較結果に基づき所定の記録可能連続領域（ある記録可能連続セクタ）に対する前記所定の記録単位の記録データ（あるV T S又はあるファイル）の記録を決定

する決定手段と、前記決定手段の決定に基づき前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データが記録されていることを示す位置情報（Extent）を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データを記録する記録手段と、を備えている。

【 0 0 1 3 】

（２）この発明の情報記録方法は、情報記憶媒体（DVD-Rなど）の情報記録領域（データエリア）の中から欠陥領域（欠陥セクタ）を検出し、欠陥領域の検出結果に基づき前記情報記録領域の中から記録可能連続領域（記録可能連続セクタ）を検出し、前記記録可能連続領域のサイズと所定の記録単位の記録データ（VTS又はVTS内の各ファイル）のサイズとを比較し、サイズ比較結果に基づき所定の記録可能連続領域（ある記録可能連続セクタ）に対する前記所定の記録単位の記録データ（あるVTS又はあるファイル）の記録を決定し、この決定に基づき前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データが記録されていることを示す位置情報（Extent）を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、前記所定の記録可能連続領域に対して前記所定の記録単位の記録データを記録する。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

図１は、本発明の実施形態に係る光ディスク記録再生装置の一例を示すブロック図である。図１に示す光ディスク記録再生装置Ａは、メインMPU１０、フラッシュROM１１、ワークメモリ１２、チューナ２０、ラインセクタ２１、オーディオADコンバータ２２、ビデオデコーダ２３、3YCDNR２４、EDO２５、フレーム同期器２６、SDRAM２７、オーディオエンコーダ２８、MP EG 2エンコーダ２９、SDRAM３０、MPEGデコーダ３１、SDRAM３２、オーディオDAコンバータ３３、ビデオデコーダ３４、グラフィック回路３５、SDRAM３６、タイマMPU４０、ディスプレイMPU５０、ディスプレ

イ 5 1、ATAPI コントローラ 6 0、ブリッジ回路 6 1、SDRAM 6 2、コピープロテクト処理部 6 3、CPRM 6 4 を備えている。

【 0 0 1 6 】

光ディスク記録再生装置 A の全体の動作は、メイン MPU 1 0 により制御される。メイン MPU 1 0 は、データバスを介してフラッシュ ROM 1 1 とワークメモリ 1 2 とに接続されている。ラインセクタ 2 1 には、入力端子（ラインイン）及びチューナ 2 0 が接続されている。チューナ 2 0 は、タイマ MPU 4 0 と接続されている。タイマ MPU 4 0 は、チューナ 2 0 の動作を制御する。タイマ MPU 4 0 はディスプレイ MPU 5 0 とともに接続されており、ディスプレイ MPU 5 0 はディスプレイ 5 1 と接続されている。タイマ MPU 4 0 及びディスプレイ MPU 5 0 は、ディスプレイ 5 1 の動作を制御する。

【 0 0 1 7 】

ラインセクタ 2 1 から出力される信号は、オーディオ AD コンバータ 2 2 及び 3 YCDNR 2 4 に入力される。オーディオ AD コンバータ 2 2 から出力されるオーディオ信号は、オーディオエンコーダ 2 8 に入力される。オーディオエンコーダ 2 8 は、入力されたオーディオ信号をエンコードし、MPEG 2 エンコーダ 2 9 に出力する。MPEG 2 エンコーダ 2 9 には、SDRAM 3 0 が接続されている。3 YCDNR 2 4 には、EDO 2 5 が接続されている。3 YCDNR 2 4 から出力される信号は、ビデオデコーダ 2 3 に入力される。ビデオデコーダ 2 3 から出力される信号は、フレーム同期器 2 6 に入力される。フレーム同期器 2 6 には、SDRAM 2 7 が接続されている。フレーム同期器 2 6 から出力されるフレーム信号は、MPEG 2 エンコーダ 2 9 に入力される。

【 0 0 1 8 】

MPEG 2 エンコーダ 2 9 は、入力された信号をエンコードする。このエンコードにより、例えば MPEG ストリームデータが生成される。MPEG 2 エンコーダ 2 9 で生成された MPEG ストリームデータは、ブリッジ回路 6 1 に出力される。ブリッジ回路 6 1 は、入力された MPEG ストリームデータを ATAPI コントローラ 6 0 に出力する。ATAPI コントローラ 6 0 には、SDRAM 6 2 が接続されている。ATAPI コントローラ 6 0 は、MPEG ストリームデー

タを、コピープロテクト処理部63経由でディスクドライブ71に出力したり、又はCPRM64経由でディスクドライブ72に出力したりする。

【0019】

ディスクドライブ71は、ハードディスクHDに対してMPEGストリームデータを記録したり、ハードディスクHDに記録されているMPEGストリームデータを読み出したりする。ディスクドライブ72は、光ディスクDに対してMPEGストリームデータを記録したり、光ディスクDに記録されているMPEGストリームデータを読み出したりする。

【0020】

ディスクから読み出されたMPEGストリームデータは、ATAPIコントローラ60を介して、MPEGデコーダ31に入力される。MPEGデコーダ31には、SDRAM32が接続されている。MPEGデコーダ31は、MPEGストリームデータをデコードし、オーディオDAコンバータ33及びグラフィック回路35に出力する。オーディオDAコンバータ33は、MPEGストリームデータに含まれるオーディオ信号を出力する。グラフィック回路35には、SDRAM36が接続されている。グラフィック回路35から出力されるグラフィック信号は、ビデオデコーダ34に入力される。ビデオデコーダ34は、ビデオ信号を出力する。

【0021】

図2は、DVD-Video規格に準拠したデータ構造の一例を示す図である。DVD-Video規格に準拠したデータは、図2に示すように、ビデオ管理情報（VIDEO MANAGER）及びビデオタイトル情報（VIDEO TITLE SET）を含む。

【0022】

VIDEO MANAGER（VMG102）は、ディスク内に唯一存在する情報であり、VIDEO TITLE SET（VTS103）は最大99個まで記録が許可される。VMG102は、VTS103に含まれる各種データの再生を制御する。即ち、VMG102は、再生制御情報としての役割を担う。ディスク内の最内周より、ISO9660/UDF Bridge File St

structure101 (ファイルシステム)、VMG102、VTS103、Volume Structure104の順に記録される。各Empty Logical Blocks105は必須ではなく、サイズも固定ではない。

【0023】

VMG102は、VIDEO MANAGER INFORMATION (VMGI) を含む。また、VTS103は、VIDEO TITLE SET INFORMATION (VTSI) を含む。図1に示す記録再生装置は、ファイルシステムを経由してVMGI、および、VTSIを読み出し、これら読み出した情報に基づき、DVD-Videoタイトルを再生する。

【0024】

図3は、ファイルシステムを経由したVMGIのアクセス方法を示す図である。

【0025】

図1に示す記録再生装置は、DVD-Videoデータが記録されたDVD-Rが挿入されると、ディスク上の固定アドレスに記録されたANCHOR VOLUME DESCRIPTOR108を参照し、PARTITION DESCRIPTOR106をディスクより読み出し、ディスク上の再生範囲を知る。さらに、LOGICAL VOLUME DESCRIPTOR107を参照し、FILE SET DESCRIPTOR109を読み出すことにより、Root directory110、111、VIDEO_TS directory112、113の参照が可能となり、VMGI (VIDEO_TS. IFO122) へのアクセスが可能となる。

【0026】

図4は、タイトルメニューの再生シーケンスを示す図である。

【0027】

VOB for VMGM(VIDEO_TS. VOB129)は、VMGI内のVMGM_VOBS_SA128にて参照され、再生される。

【0028】

図5は、タイトル再生シーケンスを示す図である。

【0029】

タイトル再生要求があると、VMGIに記載されているTT_SRPT131から指定されたVTS132が参照される。例では、VTS#2のVT.SI(VTS_01_0. IFO)がサーチされる。

【0030】

メニュー再生の場合には、VOB for VTSM.137がVTSM_VOBS_SA137を参照する。また、タイトル再生の場合には、VOB for VTS138がVTSTT_VOBS_SA136を参照する。

【0031】

図6及び図7は、欠陥領域（欠陥セクタ）を回避してデータを記録する記録処理の仕組みを示す図である。言い換えると、データのリロケートを示す図である。

【0032】

図6は、VTS単位（＝所定の記録単位）でリロケートした様子を示す図である。図1に示す記録再生装置は、配置A1の記録指示に対応して、欠陥領域を避けて配置A2で記録する。記録再生装置のメインMPU10は、予めディスクDのデータ領域中の欠陥領域を検出し、この欠陥検出結果から記録可能連続領域を検出する。記録再生装置のメインMPU10は、複数の記録可能連続領域のサイズと複数の記録データのサイズを比較して、効率の良いデータ記録先を決定する。例えば図6に示すように、ディスク上に欠陥領域が存在すると仮定する。図6に示すように単純に配置A1の記録指示に従うと、VTS#1の記録先には、上記した欠陥領域が含まれてしまう。つまり、配置A1の記録指示に従うと、VTS#1は、物理的に連続記録することができない。そこで、記録再生装置のメインMPU10は、配置A2を決定する。配置A2の記録指示に従うと、例えばVTS#1の当初の記録先と、このVTS#1のデータサイズより小さいデータサイズのVTS#2の当初の記録先とが交換される。これにより、上記した欠陥領域を含むことなく、VTS#1及びVTS#2を記録することができる。

【0033】

図7は、VTS内のファイル単位（＝所定の記録単位）でリロケートした様子

を示す図である。VTS内には、ナビゲーションデータ（IFOファイル、BUPファイル）及びプレゼンテーションデータ（VOBファイル）が含まれている。図1に示す記録再生装置は、配置B1の記録指示に対応して、欠陥領域を避けて配置B2で記録する。記録再生装置のメインMPU10は、予めディスクDのデータ領域中の欠陥領域を検出し、この欠陥検出結果から記録可能連続領域を検出する。記録再生装置のメインMPU10は、複数の記録可能連続領域のサイズと複数の記録データのサイズを比較して、効率の良いデータ記録先を決定する。例えば図7に示すように、ディスク上に欠陥領域が存在すると仮定する。図7に示すように単純に配置B1の記録指示に従うと、VTS__01__1、VOBの記録先には、上記した欠陥領域が含まれてしまう。つまり、配置B1の記録指示に従うと、VTS__01__1、VOBは、物理的に連続記録することができない。そこで、記録再生装置のメインMPU10は、配置B2を決定する。配置B2の記録指示に従うと、VTS__01__0、VOBを記録した後、上記した欠陥領域を飛ばして、VTS__01__1、VOBを記録する。これにより、上記した欠陥領域を含むことなく、VTS__01__0、VOB及びVTS__01__1、VOBを記録することができる。

【0034】

なお、上記したリロケートは、VMGにも適用可能である。

【0035】

上記したリロケートを実行する場合には、VTS（VMG）内の各ファイルの相対アドレスが変わる。このため、リロケートに応じて、VTSI（VMGI）のVTSM_VOBS_SA（VMGM_VOBS_SA）、VTSTT_VOBS_SAの値を変更する。

【0036】

図6及び図7に示すリロケーションは、組み合わせて運用することが可能である。

【0037】

図8は、ファイルへのアクセス方法を示す図である。

【0038】

DVD-Video規格でサポートされているファイルシステムはUDF-Bridgeと呼ばれるものである。UDF-Bridgeは、書き換え可能な媒体向けのファイルシステムUDF (UNIVERSAL DISK FORMAT) と、CD-ROMで標準採用されている読み出し専用媒体向けのファイルシステムISO9660の併用のファイルシステムである。つまり、ISO9660の制限のもとでUDFが運用されている。

【0039】

ファイルへのアクセスが発生すると、ファイルシステムは該当するファイルのFile Identifier内のExtent Location154、Extent Length155を参照し、DVD-Videoデータの位置、および再生長を知る。即ち、File Identifier内のExtent Location154及びExtent Length155の両者を位置情報として考えることもできる。

【0040】

図9は、DVD-Rディスクのデータエリア上の欠陥領域を検出する欠陥領域の検出処理を示すフローチャートである。欠陥領域を検出することにより、記録可能連続領域を検出することができる。

【0041】

まず、ホストから図1に示す記録再生装置に対して、テストライトモードが設定される(ST10)。図10に示すモードセレクトコマンドにおけるライトパラメータの“Test”のビットに1が挿入され、モードセレクトコマンドが発行され、テストライトモードが設定される。

【0042】

その後、DVD-Rなどの情報記憶媒体の情報記録領域の全セクタに対してデータのテスト書込みを行なう(ST11～ST17)。このテスト書込みは、実際にデータを書き込まない。

【0043】

所定のセクタに対して書き込みエラーが発生した場合には、この所定のセクタを欠陥セクタと判断し(ST12、YES)、図1に示す記録再生装置がサポー

トする修復動作機能を用いて修復動作を行う（ST13）。欠陥が正常に修復された場合には（ST14、YES）、次の書き込み先アドレス（Next Writable Address: NWA）を取得し（ST15）、書き込みを継続する。NWAとしては、例えば、欠陥セクタから4×16セクタ、即ち4 ECC（Error Correction Code）ブロック先のセクタのアドレスが採用される。欠陥領域及びNWAは管理テーブルに登録される（ST16）。この管理テーブルは、実際のデータの書き込みの際のファイルのリロケーションに使用する。修復に失敗した場合には（ST14、NO）、エラー情報を戻し、他のディスクを使用するようユーザにフィードバックする。テストの結果、書き込み不可であることがわかった場合でもディスクは利用可能である。

【0044】

図11は、書き込み処理を示すフローチャートである。

【0045】

UDF-Bridgeファイルシステムには、1ファイルが一つのExtent154、155で管理されなければならないという制限がある。このため、連続記録可能領域の中に各ファイルが記録できるだけの領域が確保されなければならない。

【0046】

テスト書き込みにおいて作成された管理テーブルから最初の記録可能連続領域のサイズを取得する（ST21、ST22）。また、書き込むべき最初のファイル（＝所定の記録単位の記録データ）のサイズも取得する（ST23）。取得した記録可能連続領域のサイズと書き込むべき最初のファイルのサイズとを比較する。この記録可能連続領域のサイズが書き込むべきファイルのサイズ以上であれば、書き込み可能であり（ST24、YES）、この場合、暫定的にファイルの書き込み位置を決定する。さらに、次のファイルのサイズを取得し、この記録可能連続領域に空き容量がある場合にはファイルがなくなるまで（ST27、ST28）処理を繰り返す。この記録可能連続領域の空き容量が所定サイズ以下になった場合、即ち書き込み領域がなくなった場合には、管理テーブルから次の記録可能連続領域を取得し（ST25、YES）、上記の処理を繰り返す。記録可能連

続領域が書き込むべきファイルより先になくなった場合にはエラーと判断する。

【 0 0 4 7 】

以上説明したように全ての処理が完了したら、暫定的に決定された書き込み位置をもとにファイルシステム（図 3、図 8）、および V T S I（V M G I）（図 4、図 5）の該当アドレスを決定し、ディスクにデータを書き込む。

【 0 0 4 8 】

次に、図 1 2 を参照して、情報記憶媒体の情報記憶領域に存在し得る欠陥領域を回避して、所定のデータ単位の記録データを物理的に連続記録する処理を説明するフローチャートである。まず、ホストからの指示に基づき、図 1 に示す記録再生装置のメイン M P U 1 0 は、欠陥領域の検出処理を実行する（S T 1 0 1）。即ち、メイン M P U 1 0 は、情報記憶媒体（光ディスク D）の情報記録領域の中から欠陥領域（欠陥セクタ）を検出し、ワークメモリ 1 2 中に管理テーブルを生成する。欠陥領域の検出の詳細は、図 9 に示す通りである。

【 0 0 4 9 】

続いて、欠陥領域の検出結果に基づき、メイン M P U 1 0 は、記録可能連続領域の検出処理を実行する（S T 1 0 2）。即ち、ワークメモリ 1 2 中に生成された管理テーブル上の欠陥領域に関する情報から、記録可能連続領域を検出する。検出された記録可能連続領域の位置を示す情報は、さらに管理テーブルに追記される。

【 0 0 5 0 】

続いて、メイン M P U 1 0 は、データ配置処理を実行する（S T 1 0 3）。即ち、管理テーブル上に管理されている記録可能連続領域のサイズと所定の記録単位の記録データのサイズとを比較し、サイズ比較結果に基づき所定の記録データの記録先を所定の記録可能連続領域に暫定的に決定する。データ配置処理の詳細は、図 1 1 に示す通りである。

【 0 0 5 1 】

続いて、メイン M P U 1 0 は、データ配置処理の結果に基づき、所定の記録可能連続領域に対して所定の記録データの記録を指示する。記録指示に基づきディスクドライブ 7 2 は、所定の記録可能連続領域に対して所定の記録単位の記録デ

ータが記録されていることを示す位置情報 (Extent) を特定の領域に記録するとともに、所定の記録可能連続領域に対して所定の記録データを記録する (ST104)。

【0052】

上記説明は、例えば補助記憶装置 (HDD) に記録済みのデータを、情報記憶媒体に記録するケースを想定し説明した。つまり、VTS単位の記録順の変更及び記録位置のシフト、さらにはファイル単位での記録位置のシフトについて説明した。この発明はこれだけに限定されるものではない。

【0053】

例えば、リアルタイムでDVD-Video規格データをディスクに記録する場合にもこの発明を適用することができる。この場合、VTS単位の記録位置のシフト、さらにはファイル単位での記録位置のシフトが以下の条件で可能となる。

【0054】

欠陥領域間の記録可能連続領域のサイズから、以下の条件下で記録可能連続時間が予め算出可能となる。

- ・ビデオ (MP EG 2) の場合はビットレート
- ・オーディオの場合は符号化モード (AC 3、L-PCM、MP EG 2) 及びビットレート

予約録画の場合は録画時間が判明するので、この録画時間と上記した記録可能連続時間とを比較して、予め記録先を決定することができる。

【0055】

以下、この発明の作用効果をまとめる。

【0056】

上記したようにDVD-Video規格に準拠した個々のファイル内のデータ (ナビゲーションデータ及びプレゼンテーションデータ) は物理的に連続記録されるように規定されている。予めDVD-Rなどの情報記憶媒体の情報記録領域における欠陥領域 (欠陥セクタ) を検出する。具体的には、媒体への実際の書き込みを伴わないテスト書き込みにより、書き込み結果を予想し、欠陥領域を検出す

る。この欠陥領域の検知結果に基づき、複数の記録可能連続領域を検出する。即ち、これら複数の記録可能連続領域は、欠陥領域を避けて抽出される。

【 0 0 5 7 】

DVD-Video規格に準拠した個々のファイル内の複数のデータを記録する場合に、各データのサイズと各記録可能連続領域のサイズとを比較し、比較結果に基づき所定のデータの記録先を所定の記録可能領域に割り当てる。これにより、DVD-Video規格に準拠した個々のファイル内の各データを、物理的に連続記録することができる。しかも、情報記録領域を無駄なく有効に使用することもできる。また、記録順及び記録位置を管理するために、VideoファイルのFile Identifier Descriptor、およびディレクトリ情報が用いられる。以上により、媒体上の傷などの欠陥を回避し、所定の記録単位で媒体上に物理的に連続記録することができる。情報記憶媒体上に多量の欠陥領域が存在しても、欠陥領域の影響を受けることなく安定に連続記録が可能となる。

【 0 0 5 8 】

DVD-Video規格に準拠したデータは、1ファイルが1Extentで構成されるように規定されている。このような1ファイルは、物理的に連続記録されなければならない。即ち、このような1ファイルの記録先に、欠陥領域が存在することは許されない。本発明では、この問題を回避するため、タイトル単位又はファイル単位で記録位置をリロケートし、欠陥領域を避ける。また、ファイルシステムを用いた間接参照によりデータ管理が容易である。

【 0 0 5 9 】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述

べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

この発明によれば、所定の記録単位の記録データを物理的に連続記録することが可能な情報記録装置及び情報記録方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る光ディスク記録再生装置の一例を示すブロック図である。

【図 2】 DVD-Video 規格に準拠したデータ構造の一例を示す図である。

【図 3】 ファイルシステムを経由した VMGI のアクセス方法を示す図である。

【図 4】 タイトルメニューの再生シーケンスを示すフローチャートである。

【図 5】 タイトルの再生シーケンスを示すフローチャートである。

【図 6】 VTS 単位でリロケートした様子を示す図である。

【図 7】 VTS 内のファイル単位でリロケートした様子を示す図である。

【図 8】 Extent によるファイル管理を示す図である。

【図 9】 DVD-R ディスク上の欠陥領域を検出する欠陥領域の検出処理を示すフローチャートである。

【図 10】 モードセレクトコマンドにおけるライトパラメータの一例を示す図である。

【図 11】 データ配置シーケンスを示すフローチャートである。

【図 12】 情報記憶媒体の情報記憶領域における欠陥領域を回避して、所定のデータ単位のデータを物理的に連続記録する処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

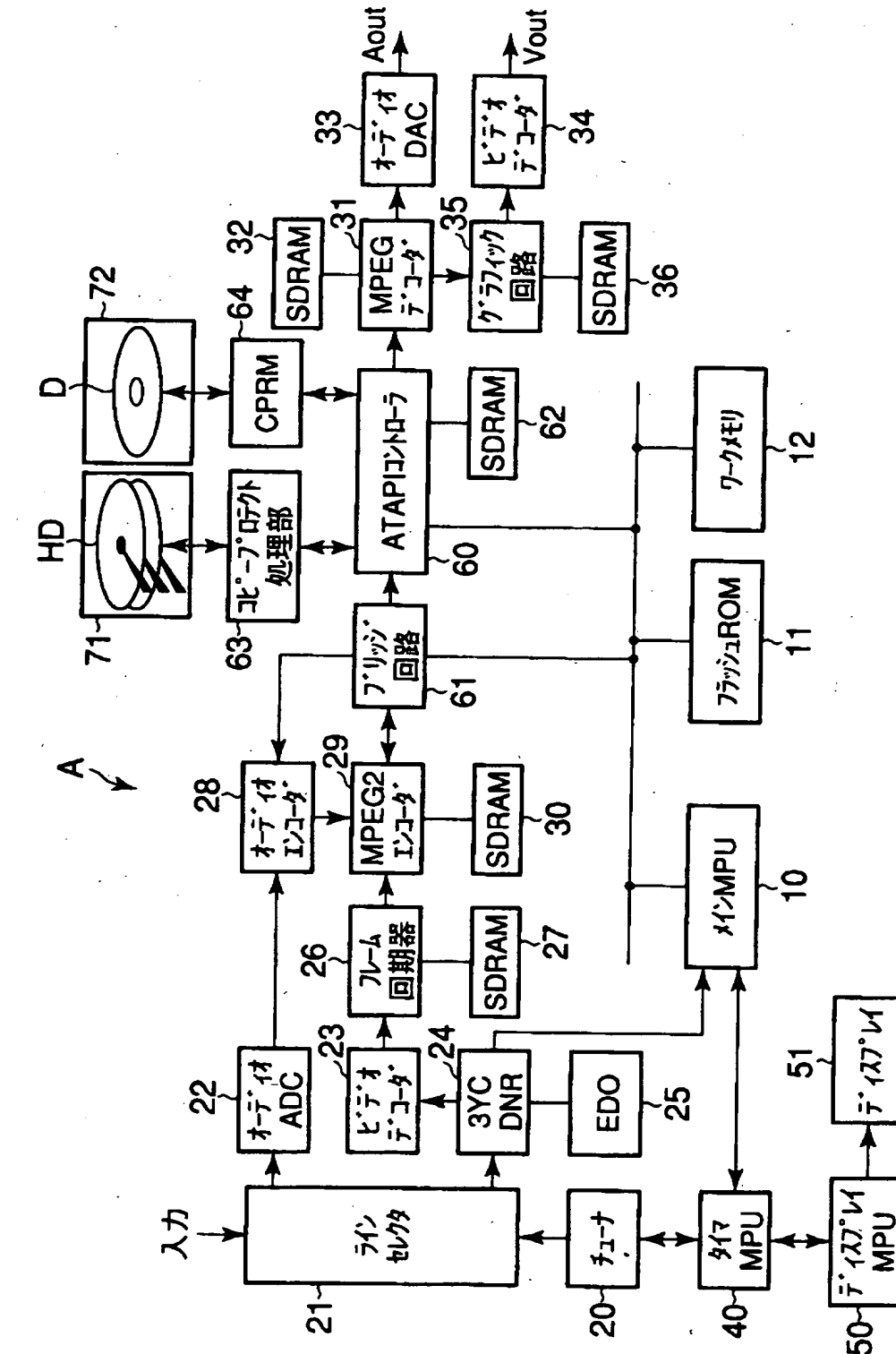
10…メインMPU、11…フラッシュROM、12…ワークメモリ、20…チューナ、21…ラインセクタ、22…オーディオADコンバータ、23…ビデ

オデコーダ、24…3YCDNR、25…EDO、26…フレーム同期器、27
…SDRAM、28…オーディオエンコーダ、29…MPEG2エンコーダ、3
0…SDRAM、31…MPEGデコーダ、32…グラフィック回路、33…オ
ーディオDAコンバータ、34…ビデオエンコーダ、35、36…SDRAM、
40…タイマMPU、50…ディスプレイMPU、51…ディスプレイ、60…
ATAPIコントローラ、61…ブリッジ、62…SDRAM、63…コピープ
ロテクト、64…CPRM、71、72…ディスクドライブ

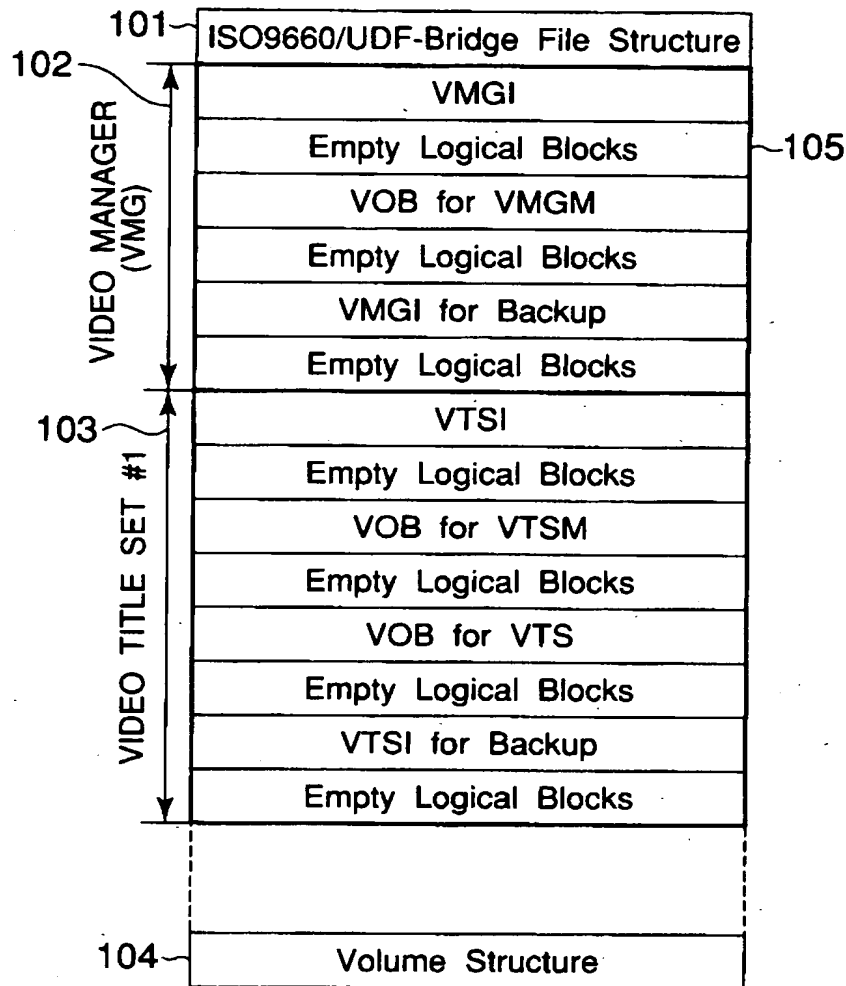
【書類名】

図面

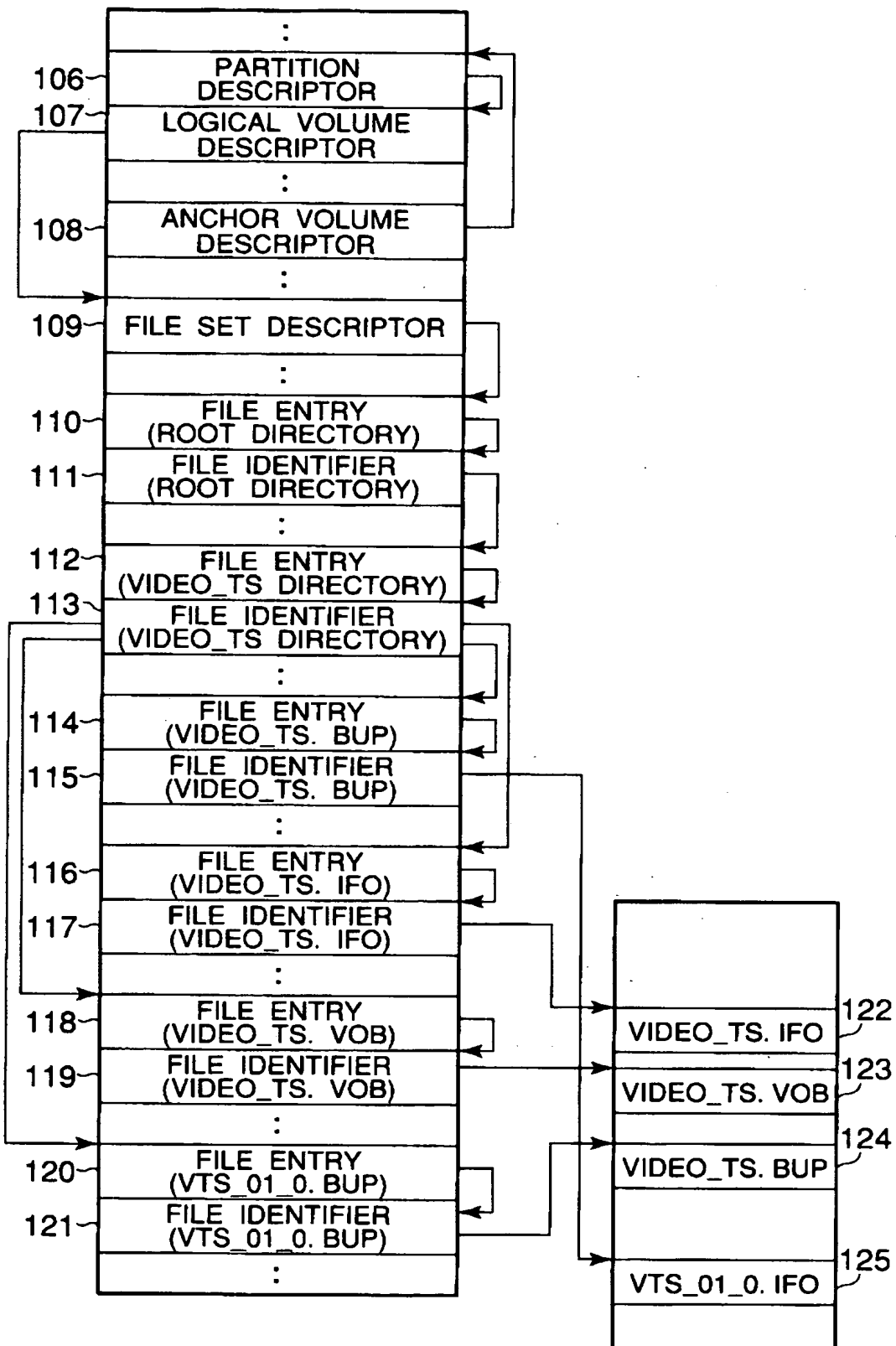
【図 1】



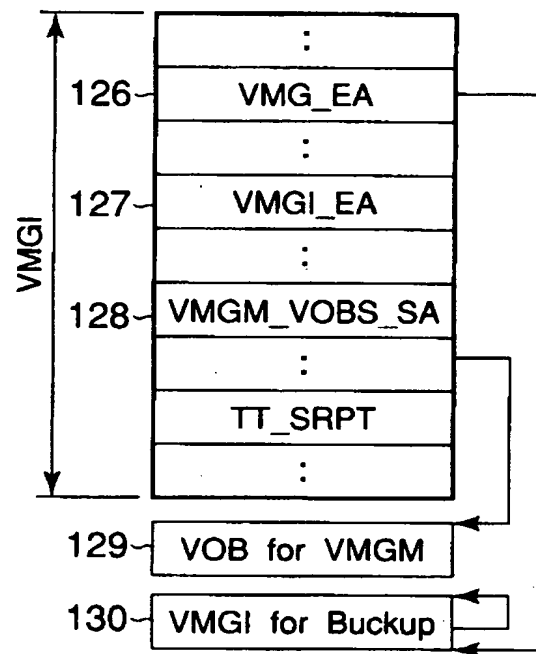
【図 2】



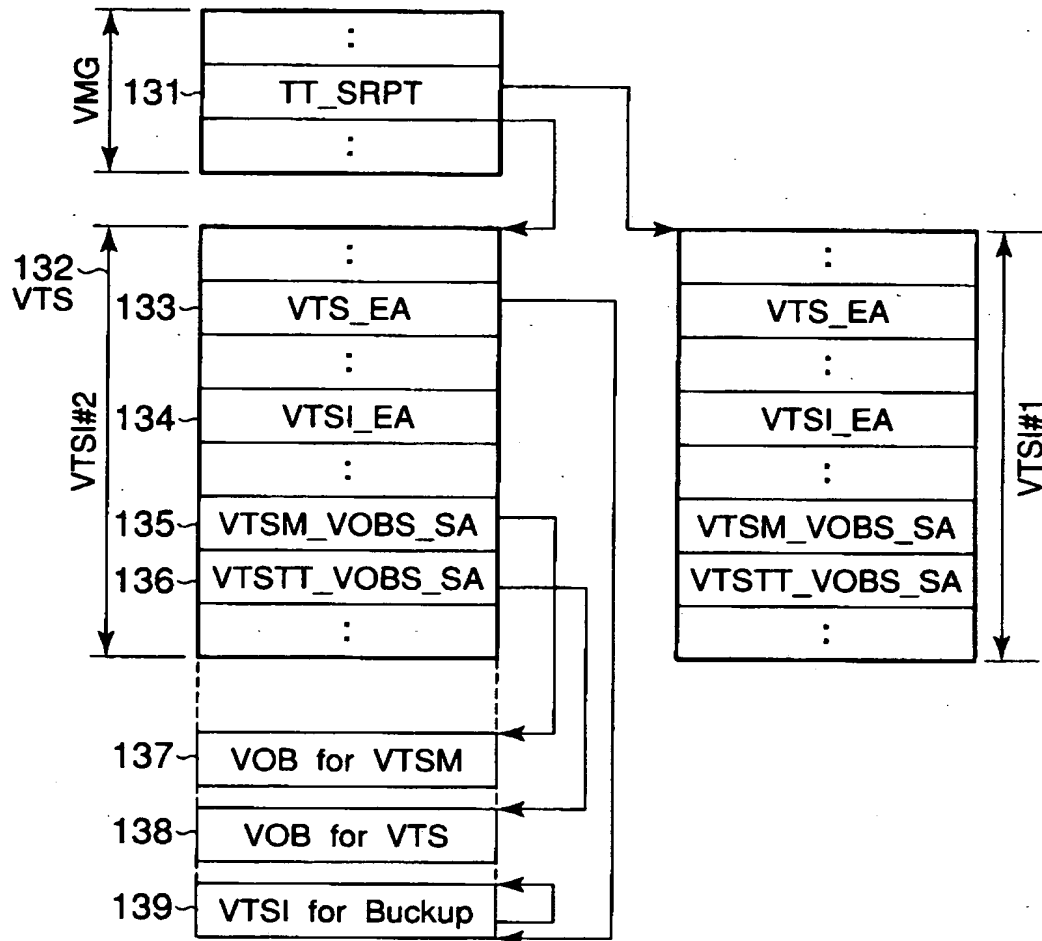
【図 3】



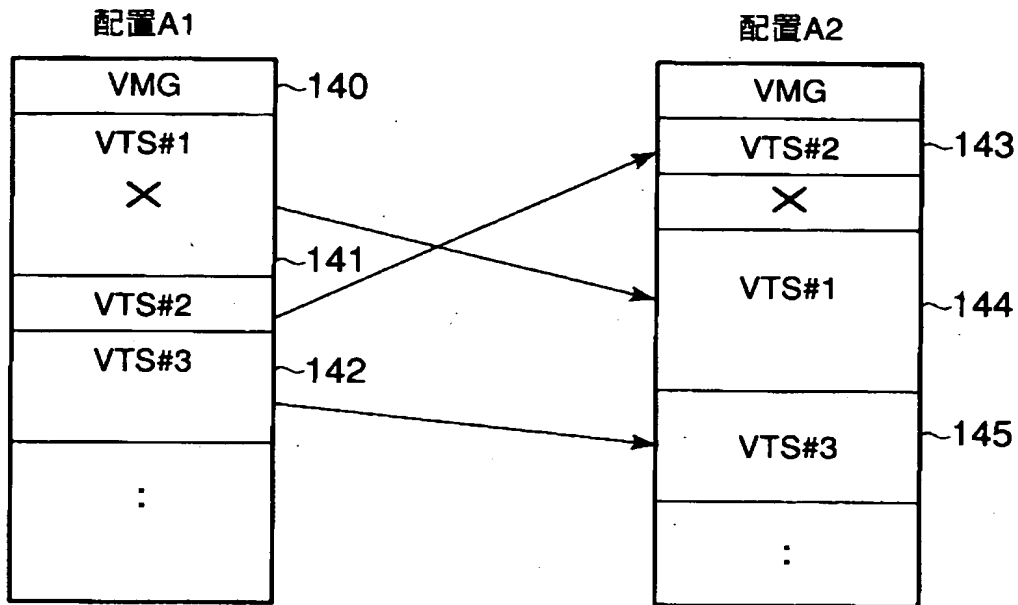
【図 4】



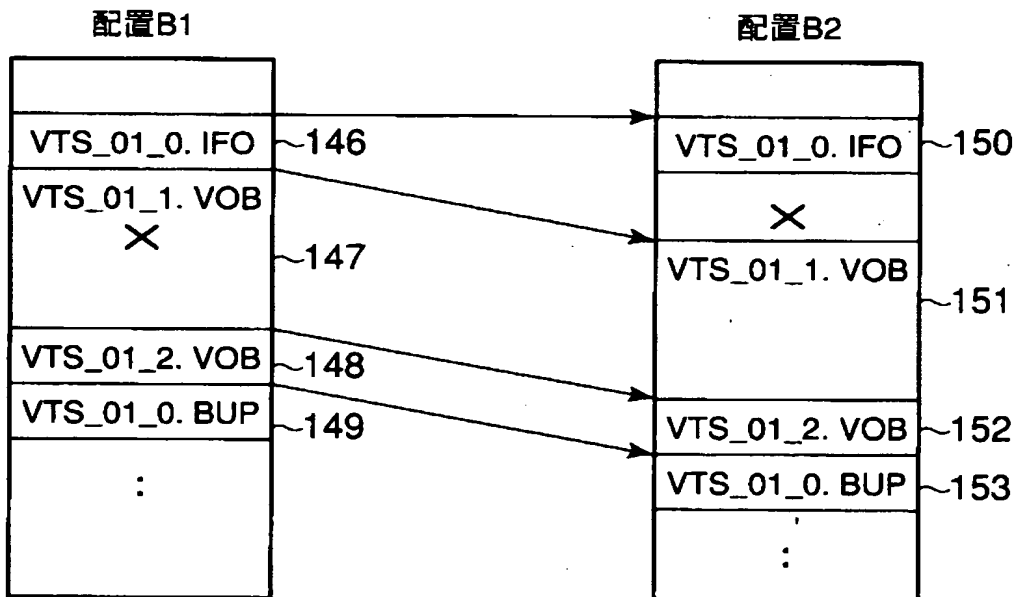
【図 5】



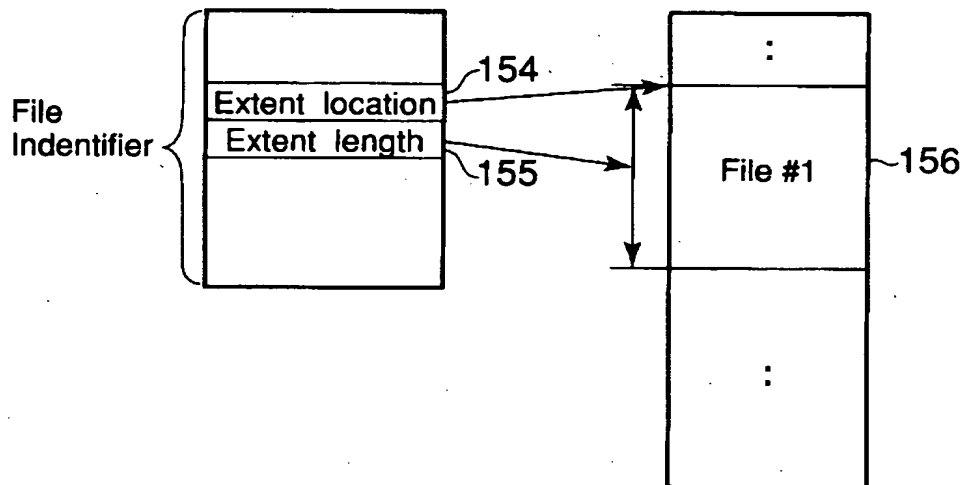
【図 6】



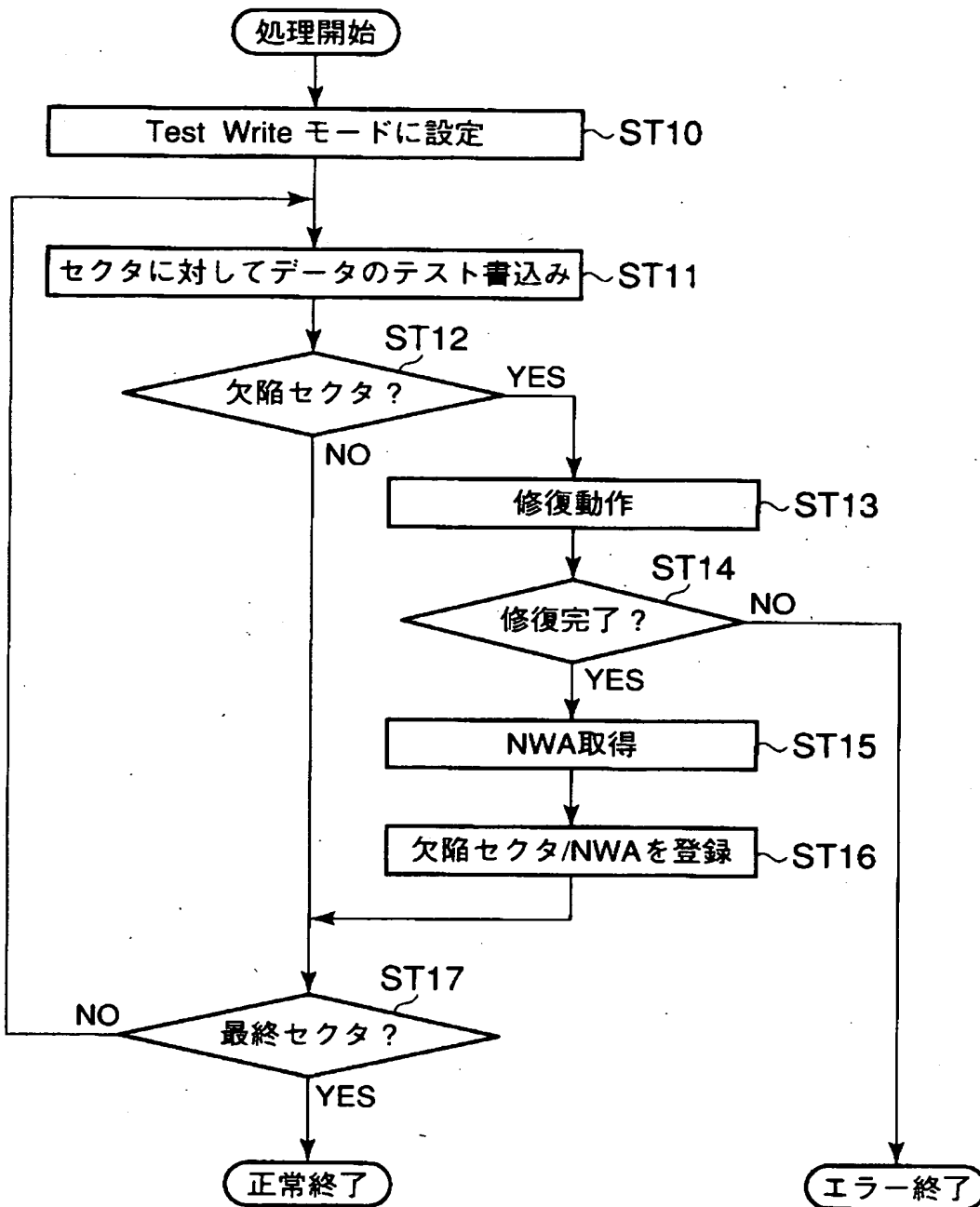
【図 7】



【図 8】



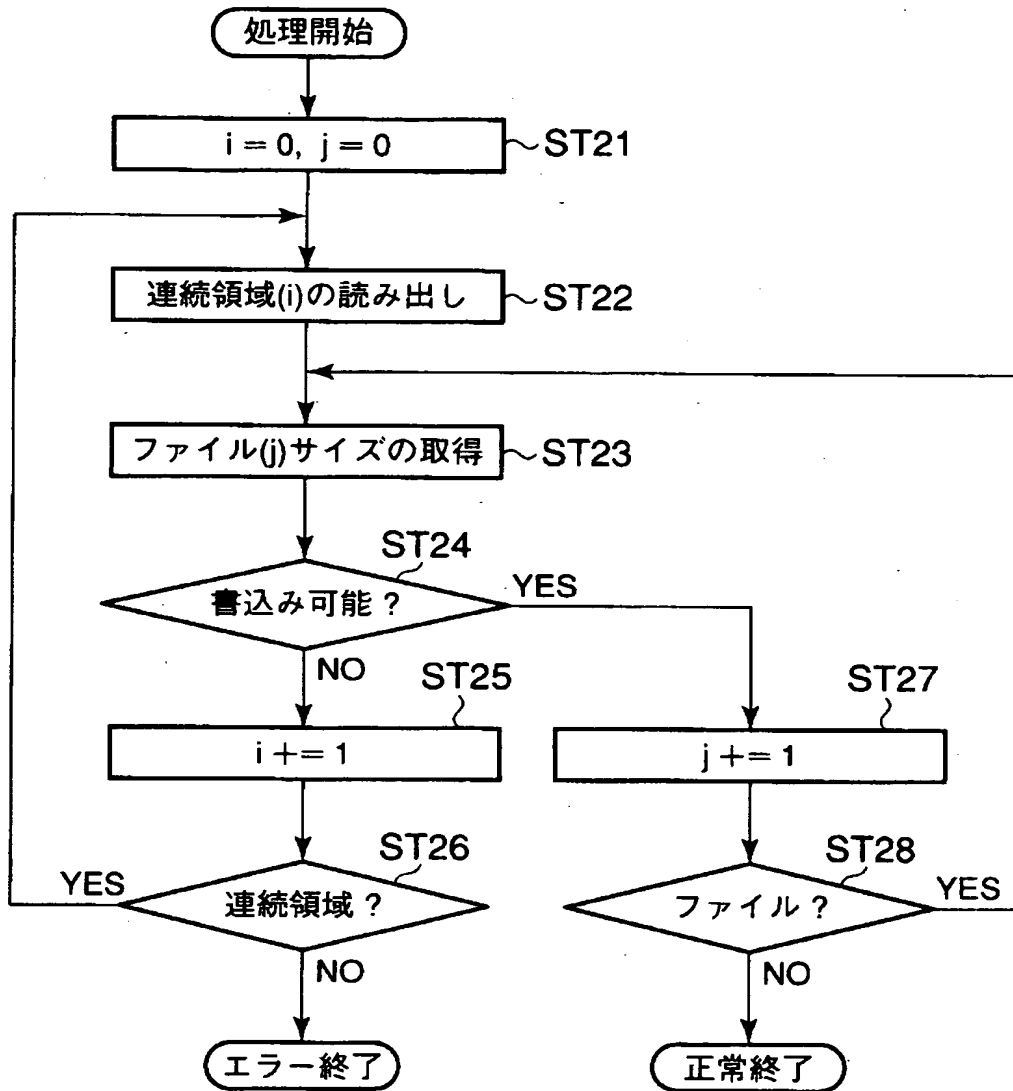
【図9】



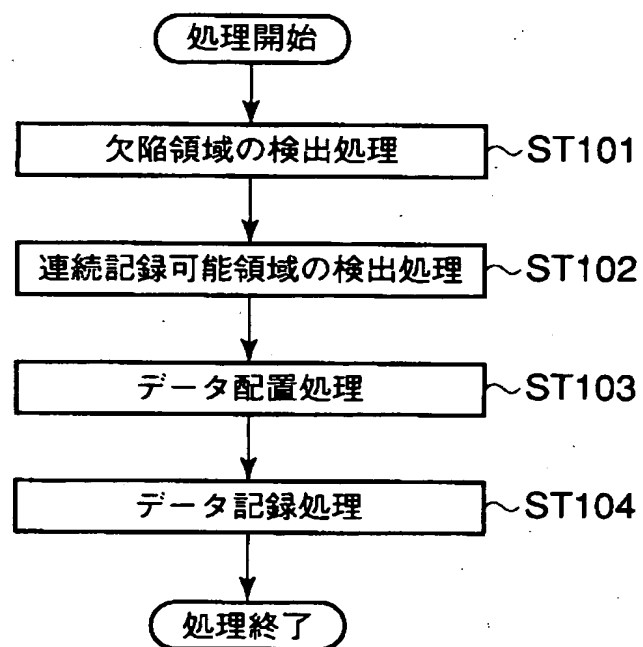
【図 1 0】

| Bit Byte | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-------------|---------------------------------------|------|-----------------------|------|------------|---|---|---|
| 0 | PS | - | Page Code (05h) | | | | | |
| 1 | Page Length (32h) | | | | | | | |
| 2 | - | BUFE | LS_V | Test | Write Type | | | |
| 3 | Multi-Border | | FP | Copy | Track Mode | | | |
| 4 | Data Block Type | | | | | | | |
| 5 | Link Size | | | | | | | |
| 6 | - | | | | | | | |
| 7 | - | | Host Application Code | | | | | |
| 8 | Session Format | | | | | | | |
| 9 | - | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | Packet Size | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | |
| 14 | Audio Pause Length | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | Media Catalog Number | | | | | | | |
| : | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | |
| 32 | International Standard Recording Code | | | | | | | |
| : | | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | | |
| 48 | Sub-header Byte 0 | | | | | | | |
| 49 | Sub-header Byte 1 | | | | | | | |
| 50 | Sub-header Byte 2 | | | | | | | |
| 51 | Sub-header Byte 3 | | | | | | | |

【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定の記録単位の記録データを物理的に連続記録することが可能な情報記録方法を提供すること。

【解決手段】 媒体から欠陥領域を検出するとともに（ST101）、記録可能連続領域を検出し（ST102）、前記記録可能連続領域のサイズと所定の記録単位の記録データのサイズとを比較し、サイズ比較結果に基づき所定の記録可能連続領域に対して記録する所定の記録単位の記録データを決定し（ST103）、この決定に基づき所定の記録可能連続領域に対して所定の記録単位の記録データが記録されていることを示す位置情報を前記情報記録領域の特定の領域に記録するとともに、所定の記録可能連続領域に対して所定の記録単位の記録データを記録する（ST104）。

【選択図】 図 1 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝